

Инструкция по эксплуатации

FNIRSI FNB-C2

тестер USB-C с поддержкой PD 3.1 до 240 Вт

Содержание

1. Версии и обновления — с. 3
2. Обзор устройства — с. 3
3. Меры безопасности — с. 4
4. Описание характеристик — с. 4
5. Внешний вид и конструкция — с. 5
6. Технические характеристики — с. 6
7. Основной интерфейс — с. 7
8. Контакты — с. 14
9. Гарантийная информация — с. 15

1. Версии и обновления

В связи с широким функционалом устройства и частыми обновлениями программного и аппаратного обеспечения данное руководство может быть изменено в любое время. Актуальную информацию и обновления см. на официальном сайте.

2. Обзор устройства

Данное руководство содержит важные сведения о безопасности, предупреждения и типовые рекомендации по устранению неисправностей. Прочитайте его внимательно и строго соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности.

2.1 Назначение и возможности

FNB-C2 — тестер USB-C с высокой надёжностью и безопасностью, предназначенный для измерения напряжения и тока USB, а также для запуска протоколов быстрой зарядки мобильных устройств. Оснащён 1,54-дюймовым TFT LCD-дисплеем с разрешением 240×240 и внешним 20-битным АЦП высокой точности. В протоколе PD используется внешняя микросхема физического уровня, обеспечивающая безопасную и стабильную работу, с полной поддержкой PD3.1. Прибор позволяет измерять питание или потребление USB-интерфейсов, зарядных устройств телефонов и флеш-накопителей, проверять характеристики зарядки смартфонов и контролировать вход/выход пауэрбанков, выполнять проверку протоколов быстрой зарядки и наблюдать пульсации на выходе зарядного устройства, определять наличие в кабелях Type-C чипа eMarker и их допустимый ток, а также вести захват и мониторинг пакетов протокола PD.

3. Меры безопасности

- Не подключайте к контрольному интерфейсу источники питания с напряжением выше 50 В.
- Не подавайте на порт подключения ПК напряжение выше 16 В.
- При использовании модуля запуска быстрой зарядки не подключайте к контрольному интерфейсу устройства, не рассчитанные на высокое напряжение.
- При работе на большой мощности устройство может нагреваться. Соблюдайте осторожность, чтобы не получить ожог.
- Не заряжайте телефон после запуска быстрой зарядки. Производитель не несёт ответственности за любой ущерб, нанесённый устройству в результате.

4. Описание характеристик

4.1 Интерфейсы

- Входной контрольный порт: USB Type-C, 24-контактный разъём «папа»
- Выходной контрольный порт: USB Type-C, 24-контактный разъём «мама»
- Порт подключения ПК: USB Type-C, 24-контактный разъём «мама»

4.2 Интерфейс пользователя (HMI)

- Дисплей TFT-LCD 1,54 дюйма
- 4 физические кнопки

4.3 Измерение напряжения и тока

- Отображение напряжения, тока и мощности до 7 разрядов с максимальным разрешением 0,000001 (В/А/Вт)
- 10 переключаемых наборов для статистики ёмкости, энергии и времени
- 1 набор записи кривых напряжения и тока длительностью до 9 часов
- Построение низкоскоростной осциллограммы (напряжение, ток, D+, D−) с частотой дискретизации от 2 sps до 1 ksps

- Построение высокоскоростной осциллограммы пульсаций (напряжение при связи AC) с частотой дискретизации от 20 ksps до 2 Msps

4.4 Запуск быстрой зарядки

- Поддержка запуска QC2.0 и QC3.0
- Поддержка запуска Huawei FCP и SCP
- Поддержка запуска Samsung AFC
- Поддержка запуска PD2.0 / PD3.0
- Поддержка запуска UFCS
- Поддержка запуска OPPO (VOOC, SVOOC 1.0, SVOOC 2.0)
- Поддержка запуска VIVO (VFCP)
- Все протоколы поддерживают автоматическое определение

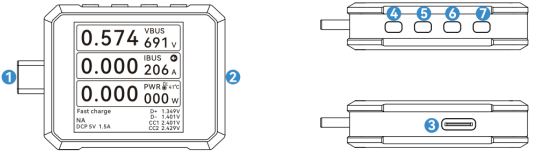
4.5 Идентификация кабеля

- Определение и чтение микросхемы E-Marker

4.6 Прочие функции

- Встроенное измерение температуры
- Мониторинг протокола PD
- Датчик гравитации для автоматического поворота экрана, все интерфейсы поддерживают отображение в четырёх направлениях
- Преобразование протокола QC в PD

5. Внешний вид и конструкция



1: Разъём USB-C (вилка) — стандартный штекер USB Type-C с полной поддержкой USB 4 Gen3, допускает протекание тока в обоих направлениях и подключение любой стороной
2: Разъём USB-C (гнездо) — стандартное гнездо USB Type-C с полной поддержкой USB 4 Gen3, допускает протекание тока в обоих направлениях и подключение любой стороной
3: HID — порт подключения с поддержкой plug-and-play (драйвер не требуется), совместим с платформами Windows и Mac OS, используется для расширения функций, обновления прошивки и запуска протокола быстрой зарядки
4: Кнопка «Назад» — возврат
5: Кнопка «Влево» — на главном экране переключает четыре основных окна отображения, в меню настроек служит для изменения значений параметров
6: Кнопка «Меню/OK» — многофункциональная кнопка «Меню», её функция зависит от контекста главного экрана, поддерживается короткое и длинное нажатие, при выключенном приборе эту кнопку удерживают при включении для входа в режим обновления прошивки
7: Кнопка «Вправо» — на главном экране переключает четыре основных экрана отображения, в меню настроек служит главным образом для изменения значений параметров

6. Технические характеристики

Погрешность: ±(a %(‰) от показания + N ед. счёта)

- Напряжение контроля: 4–50 В — разрешение 0,000001 В — погрешность ±(0,2‰+2)
- Ток контроля: 0–6,5 А — разрешение 0,000001 А — погрешность ±(0,5‰+2)
- Мощность контроля: 0–240 Вт — разрешение 0,000001 Вт — погрешность ±(0,5‰+2)
- Напряжение D+/D−: 0–3,3 В — разрешение 0,001 В — погрешность ±(1,0%+2)
- Напряжение CC1/CC2: 0–3,3 В — разрешение 0,001 В — погрешность ±(1,0%+2)
- Температура устройства: диапазон не указан — разрешение 1 ℃ — погрешность ±(1,2%+3)

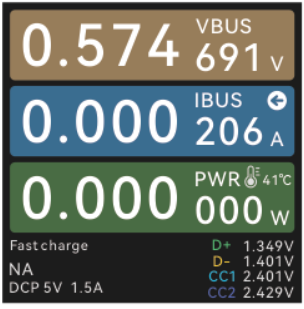
- Ёмкость: 0–9999,99 А·ч — разрешение 0,00001 А·ч — погрешность /
- Энергия: 0–9999,99 Вт·ч — разрешение 0,00001 Вт·ч — погрешность /
- Время записи: 9 ч 0 мин 0 с — разрешение 1 с — погрешность /

7. Основной интерфейс

Если не указано иное, кнопками 【Left】 и 【Right】 переключают страницы, 【OK】 подтверждают выбор, 【Back】 возвращаются назад.

7.1 Панель мониторинга

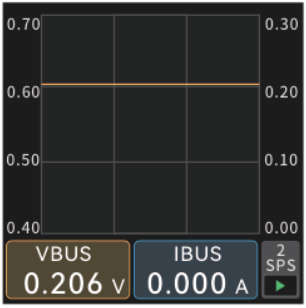
- Длительное нажатие 【OK】 на этом экране переключает частоту дискретизации по циклу: 2 SPS → 10 SPS → 50 SPS → 1 kSPS
- Оранжевый цвет — измеренное напряжение на линии, обозначено VBUS
- Синий цвет — измеренный ток в линии, обозначен IBUS
- Зелёный цвет — измеренная мощность на линии, обозначена PWR
- Чёрный цвет — определённый протокол быстрой зарядки и вспомогательная информация о напряжениях



7.2 Интерфейс осциллограмм в реальном времени

- Нажатие 【Back】 переключает виды D+_D− / CC1_CC2 / VBUS_IBUS

- Длительное нажатие 【OK】 меняет частоту дискретизации по циклу: 2 SPS → 10 SPS → 50 SPS → 1 kSPS
- Короткое нажатие 【OK】 запускает или приостанавливает построение осциллограммы



7.3 Интерфейс автономных данных

Интерфейс служит для учёта количества энергии, переданной от источника питания в устройство. Его можно рассматривать как счётчик энергии постоянного тока с единицами измерения mAh и mWh.

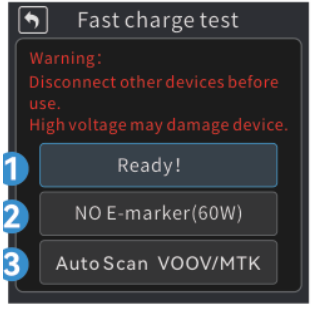
- Нажмите кнопку 【OK】, чтобы открыть опции «Начать новую запись» / «Завершить запись»
- Короткое или длинное нажатие кнопки 【Back】 позволяет выбрать «Очистить данные текущей группы» / «Очистить данные всех групп»



7.4 Интерфейс приложений
7.4.1 Протокол быстрой зарядки

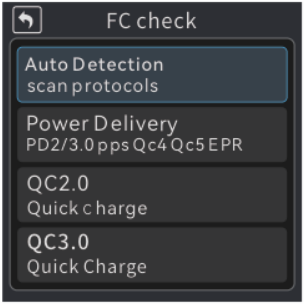
Перед использованием этой функции выполните следующие подготовительные действия.

- К интерфейсу HID должен быть подключён источник питания, способный обеспечивать непрерывную подачу
- При проверке зарядных устройств PD вставьте штекер USB в зарядное устройство
- После подготовки настройте имитацию кабеля E-marker и связанные функции
- Не подключайте посторонние устройства к другим портам — запрос высокого напряжения может мгновенно повредить прибор



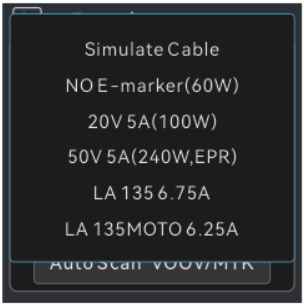
Тест протоколов быстрой зарядки

- Автоматический путь теста: Application Interface > Fast-Charging Protocol > Ready > Auto Detect
- Поддерживаемые протоколы: UFCS/PD2.0, PD3.0/QC2.0/QC3.0/QC4, QC5/FCP/SCP/AFC/VFCP/VOOC/SVOOC1.0/SVOOC2.0/APPLE/BC12/MTK
- Тест отдельного протокола быстрой зарядки: Application Interface > Fast-Charge Protocol Test > Power Delivery
- Поддерживаемые протоколы: PD2.0, PD3.0, PPS, EPR, QC2.0, QC3.0, AFC, FCP, SCP, VFCP, UFCS, VOOC, SVOOC1.0, SVOOC2.0
- Неподдерживаемые протоколы: MTK PE, SFCP



Тест имитации кабеля

Тест имитации кабеля позволяет эмулировать различные конфигурации кабеля для проверки и оценки характеристик зарядки устройства при разных значениях тока и напряжения. Пользователь выбирает нужный тип кабеля, и система передаёт зарядному устройству соответствующую информацию о кабеле согласно выбранной конфигурации.



1: Внимание! Перед использованием отключите другие устройства. Высокое напряжение может повредить устройство.

③ Автоопределение протоколов VOOC/MTK

- Функция автоопределения протоколов VOOC/MTK позволяет системе автоматически распознавать протоколы быстрой зарядки VOOC и MTK, поддерживаемые устройством, и проверять их.
- При включении автоматическое определение охватывает протоколы【VOOC】,【SVOOC1.0】,【SVOOC2.0】и【MTK】. При выключении эти протоколы при автоопределении пропускаются.

7.4.2 Энергетическая статистика



1: Отображает данные каждой записанной группы.

2: Краткое нажатие 【OK】 позволяет выбрать: продолжить запись или очистить данные.

② 1. Отображает данные каждой записанной группы. 2. Выбор номера группы для настройки и расчёта двух параметров: напряжение батареи и КПД преобразования. Напряжение батареи: диапазон настройки 3,0–5,0 В. КПД преобразования: диапазон настройки 80–100%.

③ 1. Отображает записанные данные за заданный период времени. 2. Краткое нажатие 【OK】 для выбора: начать автономную запись / очистить автономные записи / задать длительность записи.

7.4.3 Утилиты

В интерфейсе приложения выберите пункт «Утилиты» и кратко нажмите 【OK】, чтобы войти в меню утилит. Доступные функции:

- USB-C eMarker: считывание информации со стандартных кабелей USB-C (3A/5A/50V/EPR/TBT3/TBT4), включая тип, решение, мощность, длину, скорость, версию
- PD Monitor: мониторинг обмена по протоколу USB Power Delivery (PD) в реальном времени. Функция фиксирует и отображает данные, которыми обмениваются зарядное устройство и питаемое устройство при согласовании напряжения, тока и т. д., помогает

понять состояние работы протокола и найти причины проблем совместимости при зарядке.

- Преобразование QC в PD: обеспечивает преобразование Qualcomm Quick Charge (QC) в USB Power Delivery (PD). Если устройство поддерживает только QC, а зарядное устройство в основном поддерживает PD, эта функция согласует два протокола, позволяя заряжать устройство через PD и повышая совместимость в средах быстрой зарядки.
- Осциллограмма VBUS: отображает осциллограмму напряжения шины питания USB (VBUS) в реальном времени. Визуальная осциллограмма помогает оценить стабильность источника питания и обнаруживать колебания напряжения, пульсации, шум или аномалии.
- Диапазон частот регулируется по ступеням: 20.0kHz → 50.0kHz → 100.0kHz → 200.0kHz → 500.0kHz → 1.0MHz → 2.0MHz.

7.4.4 Настройки

- Настройки > Экран
- Настройки > Экран > Яркость экрана: регулировка яркости экрана, диапазон 10–100.
- Настройки > Экран > Автозатемнение: яркость экрана в режиме ожидания, диапазон 10–100, по умолчанию 50.
- Настройки > Экран > Заставка при включении: включение или отключение стартовой страницы.
- Настройки > Экран > Тема: переключение цветовых тем фона.
- Настройки > Экран > Автоповорот экрана: включение датчика гравитации для автоматической ориентации экрана.
- Настройки > Память > Интервал записи: интервал записи данных от 1 до 120 с.
- Настройки > Память > Условие старта: по умолчанию отключено. Задайте подходящее значение для автоматического запуска записи.
- Настройки > Память > Условие останова: задайте подходящее значение для автоматической остановки записи, удобно при контроле кривых заряда мобильных устройств.
- Настройки > Память > Статистика энергии: задайте длительность записи в интерфейсе «Offline Data». По достижении заданного времени запись останавливается.

- Настройки > Память > Автономная запись: задайте время записи для «Offline Records» в разделе статистики энергии.
- Настройки > Язык: переключение языка интерфейса по необходимости.
- Настройки > О приборе: просмотр подробной информации об устройстве, версии прошивки и т. д.
- Сброс всех настроек: возврат всех настроек к заводским значениям.

7.5 Инструкция по обновлению прошивки

- При выключенном приборе нажмите и удерживайте кнопку 【OK】, затем подключите питание, чтобы войти в экран обновления прошивки.
- Подключите устройство к компьютеру кабелем USB Type-C
- Компьютер автоматически определит устройство как USB-накопитель — просто перетащите файл прошивки на этот диск
- После завершения обновления устройство автоматически перезагрузится

8. Контакты

- Название продукта: USB Tester
- Модель: FNB-C2
- Производитель: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.
- Адрес: 8th Floor, West Side, Building C, Weihua Da Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
- Тел.: 0755-28020752
- Почта сервисной службы: support@fnirsi.com
- Почта для деловых вопросов: business@fnirsi.com
- Сайт: www.fnirsi.com
- Применяемый стандарт: GB/T12116-2012



QR-код: www.fnirsi.com

9. Гарантийная информация

※ Настоящая страница является основным гарантийным талоном. Сохраните её.

Благодарим за выбор продукции нашей компании. Гарантийный срок изделия начинается с даты продажи. В течение гарантийного срока, если изделие установлено и эксплуатируется в соответствии с руководством по эксплуатации, в нормальных условиях и при нормальных параметрах среды, а неисправность вызвана дефектами исходных материалов или обработки, вы можете бесплатно получить ремонт согласно условиям настоящей гарантии. Храните гарантийный талон как документ, подтверждающий гарантию. При утере талона новый не выдаётся.

В следующих случаях ремонт выполняется на платной основе:

- Отсутствие действительного оригинала гарантийного талона.
- Повреждения из-за неправильной установки, не соответствующей требованиям изделия, стандартам или нормам.
- Повреждения из-за принадлежностей в месте установки, не отвечающих требованиям изделия, стандартам или нормам.
- Повреждения из-за неправильной эксплуатации, плохого обслуживания, несанкционированной разборки или несанкционированного ремонта.
- Истечение гарантийного срока.